

**PARQUE DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA
TAGUS PARQUE – 2ª FASE**

PROJETO DE LOTEAMENTO

**INFRA-ESTRUTURAS GERAIS
Estudo Prévio**

Memória Descritiva e Justificativa

AGOSTO 2021

**PARQUE DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA
TAGUS PARQUE – 2ª FASE**

PROJETO DE LOTEAMENTO

**INFRA-ESTRUTURAS GERAIS
Estudo Prévio**

- ÍNDICE DAS PEÇAS ESCRITAS -

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1.	INTRODUÇÃO	6
1.1	VISÃO GERAL	6
1.2.	CONCEPÇÃO GERAL	7
2.	REDE DE ÁGUAS	10
2.1.	ENQUADRAMENTO	10
2.2.	DESCRIÇÃO GERAL.....	12
2.3.	CÁLCULO HIDRÁULICO.....	15
2.4.	CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS	16
3.	REDE DE ESGOTOS.....	17
3.1.	ENQUADRAMENTO	17
3.2.	CRITÉRIOS DE PROJECTO.....	18
3.3.	CÁLCULO HIDRÁULICO.....	20
3.4.	CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS	24
4.	REDE DE ITUR	25
4.1.	ENQUADRAMENTO	25
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA ITUR	26
4.2.1	IDENTIFICAÇÃO E CATEGORIA DE OBRA.....	26
4.2.2	CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL.....	26
4.2.3	ARQUITECTURA FUNCIONAL	26
4.3.	CONCEPÇÃO GERAL	27
4.4.	FRONTEIRAS.....	28
4.4.1	REDE PÚBLICA - ITUR PÚBLICA	28
4.4.2	ITUR PÚBLICA - ITED.....	28
4.5.	REFERÊNCIAS DE QUALIDADE.....	28
4.6.	MATERIAIS UTILIZADOS NA INFRA-ESTRUTURA ITUR	28
4.7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
5.	REDE DE ELETRICIDADE.....	30
5.1.	ENQUADRAMENTO	30
5.2.	NORMAS E REGULAMENTOS	30
5.3.	IDENTIFICAÇÃO DAS POTÊNCIAS A DIMENSIONAR.....	31
5.3.1	CARACTERÍSTICAS DA URBANIZAÇÃO:	31
5.3.1.1	POTÊNCIA PREVISTA:.....	31

5.3.1.2	DIMENSIONAMENTO	31
5.3.1.3	LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO (PT'S):	32
5.4	REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO	32
5.4.1	CARACTERÍSTICAS	32
5.4.2	GENERALIDADES	33
5.5	REDE DE MÉDIA TENSÃO	34
5.6	POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO.....	34
5.6.1	CONSTITUIÇÃO GERAL.....	34
5.7	POSTO DE SECCIONAMENTO	35
5.7.1	REGULAMENTAÇÃO.....	35
5.8	ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	36
5.8.1	CARACTERÍSTICAS	36
5.8.2	CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS	37
5.8.3	CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	37
5.8.4	PONTOS DE LUZ.....	37
5.8.5	PONTO DE LUZ TEMPURA-C 10M SIMPLES	37
5.8.6	DIMENSIONAMENTO DAS CANALIZAÇÕES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	41
5.9	GALERIA TÉCNICA.....	41
5.10	LINHAS DE ALTA TENSÃO SOBRE O LOTEAMENTO	41
5.11	OMISSÕES.....	42

AGOSTO 2021

**PARQUE DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA
TAGUS PARQUE – 2ª FASE**

PROJETO DE LOTEAMENTO

**INFRA-ESTRUTURAS GERAIS
Estudo Prévio**

- ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS -

Desenho	01	- Planta de Localização	Esc:	1:20.000
“	02	- Galeria - Planta		1:1.000
“	03	- Galeria – Corte Tipo		1:10
“	04	- Rede de Distribuição de Água - Planta	“	1:1.000
“	05	- Redes de Esgotos - Planta	“	1:1.000
“	06	- Telecomunicações (ITUR) - Planta	“	1:1.000
“	07	- Electricidade - Rede de Média Tensão - Planta	“	1:1.000
“	08	- Electricidade - Anel PST-PS do Loteamento	“	S/Esc.
“	09	- Electricidade - Rede de Baixa Tensão (Lotes) - Planta	“	1:1.000
“	10	- Electricidade – Iluminação Pública - Planta	“	1:1.000
“	11	- Electricidade – Iluminação na Galeria - Planta	“	1:1.000

AGOSTO 2021

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

1.1 VISÃO GERAL

A presente Memória Descritiva e Justificativa diz respeito à operação de Loteamento dos terrenos da Taguspark S.A. no âmbito do previsto na 2ª Fase do Plano de Urbanização do Parque de Ciência e Tecnologia (PUAPCT).

A área em estudo localiza-se em Barcarena, abrange cerca de 37,8 ha, e é delimitada a poente pela via Variante à EN 249-3, a sul pela Estrada de Leceia, a norte pelo Alvará de loteamento Cabanas Golf e a nascente pelo Caminho da Serra.

Esta área compreende o conjunto dos artigos cadastrais propriedade da Taguspark S.A. e os artigos cujos proprietários autorizam serem incluídos na iniciativa. Estes terrenos encontram-se desprovidos de construções ou infra-estruturas excepto na extrema Sul, no artigo 247, onde cerca de 2.200m² foram cedidos para instalação de uma subestação da EDP e a implantação de uma linha de abastecimento de energia eléctrica em alta tensão que atravessa o terreno no sentido Norte-Sul.

A área a lotear é cerca de 84% da área indicada no PUAPCT (37,8ha) para a subunidade operativa 2.1 (ver Fig 1.1), da qual faz parte. Os restantes 18% pertencem a diversos proprietários e alguns desses artigos apresentam espaços residenciais construídos e licenciados.

No que diz respeito ao Plano Director Municipal (PDM), a área em estudo está inserida na UOPG Poente Norte, na sua quase totalidade em Solo Urbano-Urbanizável, com a designação de Espaço de Uso Especial –Equipamentos, destinada a Ciência, tecnologia, investigação e ensino.

Estes equipamentos estruturantes concretizam a estratégia definida pelo presente PDM para o território do Município de Oeiras. Neste caso específico, refere o PDM (Art.º38º) que se trata do desenvolvimento da segunda fase do Parque de Ciência e Tecnologia.

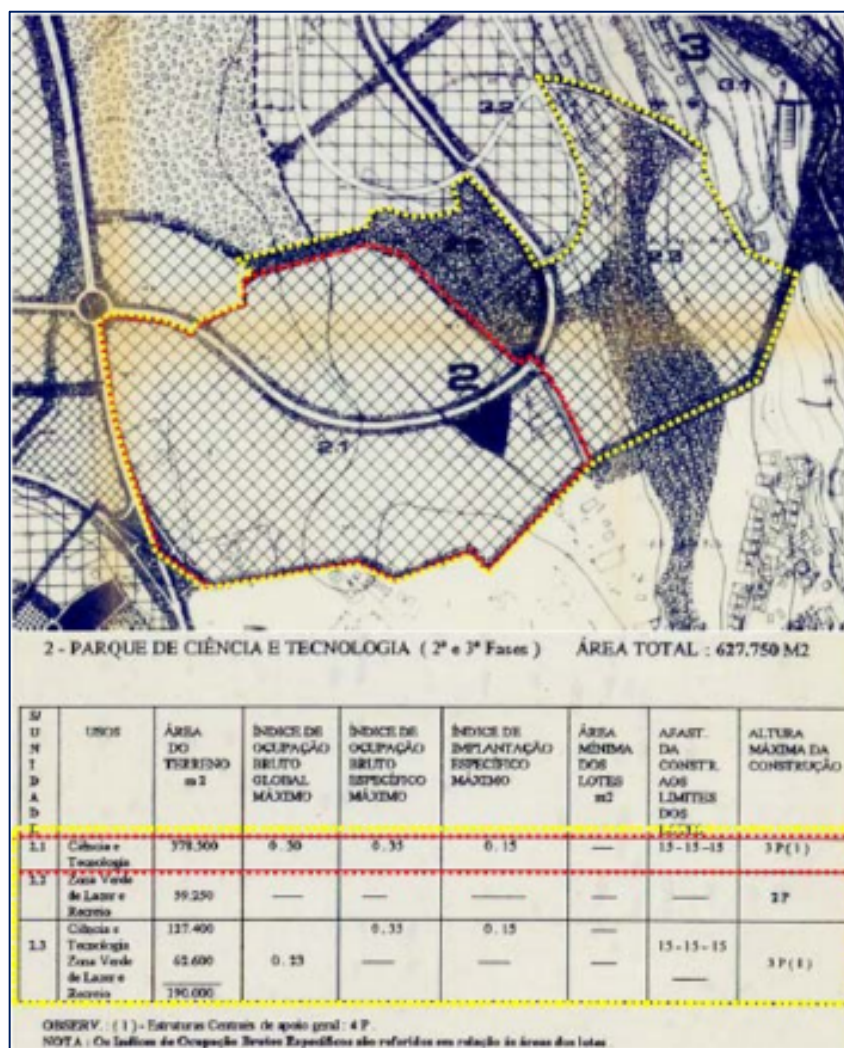


Fig. 1.1 – Excerto da Planta de Zonamento do PUAPCT – UOPGs e Sub-UOPGs

1.2. CONCEPÇÃO GERAL

As redes dos vários serviços técnicos urbanos vão ser instaladas em galeria técnica (ver Fig. 1.2), de modo semelhante à 1ª Fase do PUAPCT. As galerias técnicas são túneis que representam, do ponto de vista físico e urbanístico, um meio estruturado para a ocupação do subsolo e da superfície, caracterizando-se por uma solução eficiente, organizada e segura para a distribuição dos serviços técnicos urbanos.

Relativamente ao seu ciclo de vida, as galerias técnicas são uma solução interessante pelos menores custos operacionais e impactos envolvidos com a manutenção e expansão de redes urbanas.

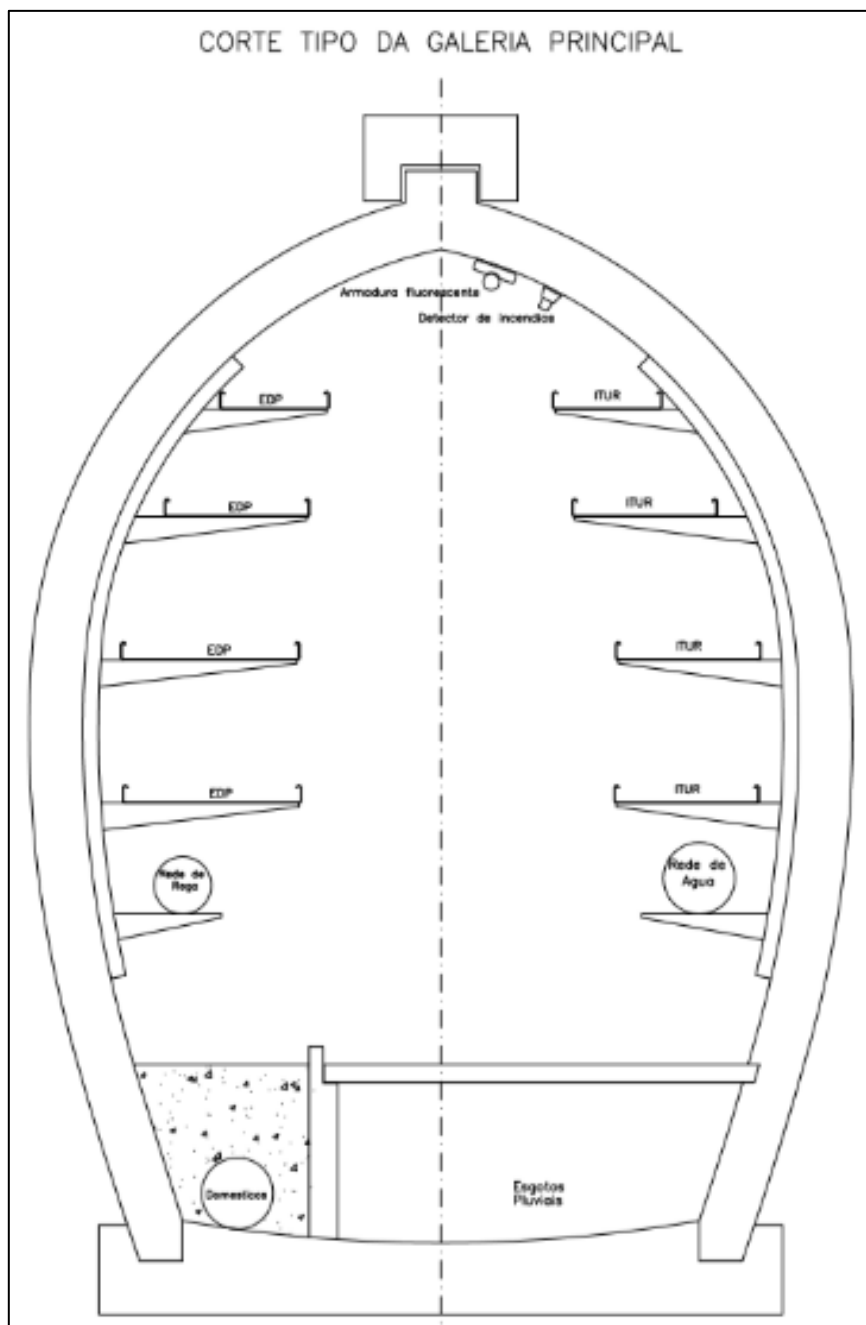


Fig. 1.2 – Corte Tipo da Galeria Técnica

De uma maneira geral todas as infra-estruturas serão colocadas na Galeria Técnica em prateleiras próprias, com amarração nos sistemas em pressão de água e rega, com condutas em PEAD DN250/PEAD DN200 e DN160, respectivamente.

Os colectores domésticos, em PVC corrugado DN200, serão isolados na parte inferior esquerda da Galeria, sendo que os caudais pluviais escoarão em superfície livre, por baixo de uma grelha de acesso, no lado oposto.

Refira-se ainda que, numa primeira fase de obra, a que está aqui em causa, se deixarão saídas (ou entradas no caso dos esgotos) para a continuação das redes, nomeadamente para os Lotes 1 e 2, onde posteriormente se desenvolverão um conjunto de edificações.

2. REDE DE ÁGUAS

2.1. ENQUADRAMENTO

A área em causa situa-se numa zona abastecida pelo Reservatório de Leceia (ver Fig. 2.1), que se encontra à cota de soleira 156. A zona em estudo é abrangida pela Zona de Monitorização e Controlo (ZMC) existente 184 – Leceia TagusPark à qual corresponde o patamar de energia 202 m c.a.. Este patamar tem como ponto de partida uma estação elevatória no recinto do referido reservatório.

A área em análise é, ainda, afectada no limite poente por uma conduta adutora da EPAL e respectiva zona de servidão.

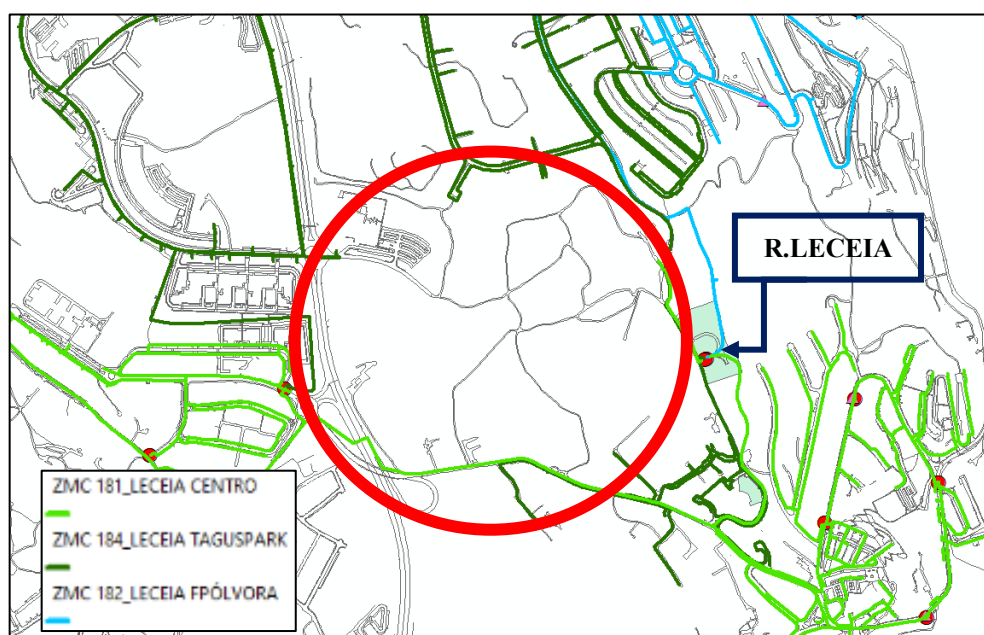


Fig. 2.1 – Cadastro - Área de intervenção a vermelho

Para efeitos de cálculo, foi considerado como base o modelo de cálculo de toda a sua área de influência (Fig. 2.2), ao qual foram acrescidos os nós correspondentes às futuras ligações, onde se consideraram os caudais de cálculo adiante explicitados e justificados.

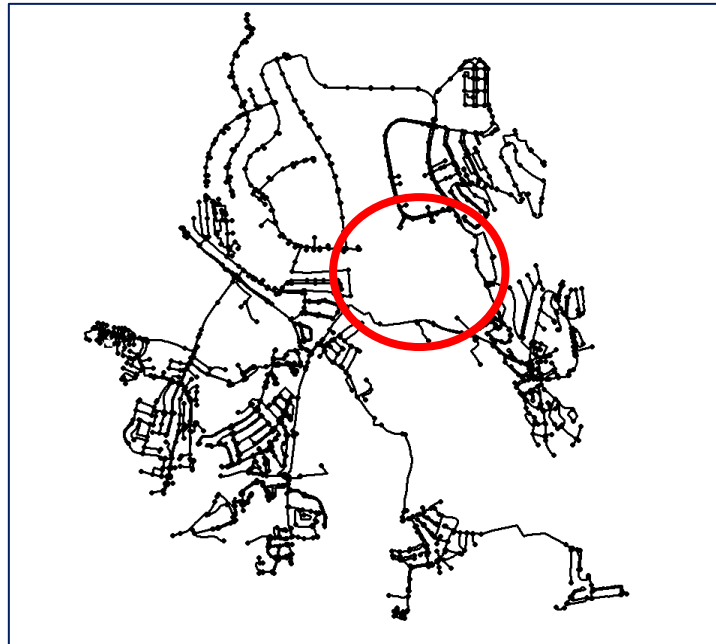


Fig. 2.2 – Modelo de Cálculo – Situação Actual

Como todas as condutas, existentes e futuras, pertencem ao mesmo patamar energético, existe a possibilidade de se criarem malhas dentro do próprio Loteamento, de forma a melhorar as condições de abastecimento.

Quanto às ligações com a rede existente previram-se duas, uma a Nascente (próximo do reservatório), e outra a Poente, sendo que esta ficará normalmente fechada, só sendo aberta em caso de necessidade.

Desta forma consegue-se que a ZMC existente 184 – Leceia TagusPark tenha uma sub-zona de monitorização e controlo correspondente ao Loteamento e construções adjacentes, com a medição à entrada num único ponto, ou seja, na atrás referida ligação a Poente, por instalação de um medidor de caudal.

Note-se que, em fase futura de desenvolvimento deste trabalho, poderá concluir-se da necessidade de prever a instalação de uma válvula redutora de pressão na zona de cotas mais baixas (Lote 1).

2.2. DESCRIÇÃO GERAL

O Loteamento em causa, composto por Comércio, Serviços, Habitação, Ciência/Tecnologia e Turismo, terá a distribuição que se apresenta nos Quadro 2.1 e Fig. 2.3. No que diz respeito ao Lote 4, este é composto por 1 Fogo e 5 Unidades de Alojamento que serão equiparadas, para efeitos de cálculo, a quartos de hotel, já que funcionarão de modo semelhante.

Quadro 2.1 – Quadro de Áreas do Loteamento

QUADRO DE ÁREAS (em m²)

LOTES	ÁREA DO LOTE	ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	A.B.C. USO DOMINANTE	A.B.C. USO COMPLEMENTAR			Nº DE PISOS	Nº DE FOGOS	UNIDADES DE ALOJAMENTO	ESTACIONAMENTO Nº LUG. EM CAVE
		MAX.PERMITIDO	CIÊNCIA E TECNOLOGIA	COM./SERV.	HABITAÇÃO	TURISMO				
1	84 072.28	12 610.84	32 772.00	465.00	----	----	3CV+3P/4P	----	----	835
2	120 674.18	24 478.61	47 936.00	870.00	7 210.00	----	3CV+3P/4P	96	----	1 345
3	13 337.65	2 000.65	5 280.00	----	----	----	3CV+3P	----	----	132
4	15 108.20	1 000.00	----	----	----	1 500.00	1CV+2T	1	5	----
5	34 075.00	----	----	----	----	----	----	----	----	----
SUB-TOTAL	267 267.31	40 090.10	85 988.00	1 335.00	7 210.00	1 500.00	----	97	5	2 312
TOTAL			96 033.00			----				

NOTA 1: A.B.C. calculada em 35% da área do Lote + área ao eixo da via principal

NOTA 2 : Possível utilização de volumetria com 4 Pisos apenas nos Edifícios Multifuncionais Centrais

No entanto, refira-se que o cálculo hidráulico foi realizado, a favor da segurança, considerando os valores do Quadro 2.2, no qual foi considerado a máxima expansão possível para os lotes previstos e existentes.

Quadro 2.2 – Constituição dos Lotes Novos (1 a 5) e Existentes (a vermelho)

Lote (-)	Área de Comércio (m2)	Área de Serviços (m2)	Área de Habitação (m2)	Nº Fogos (-)	Área de Ciência e Tecnologia (m2)	Área de Turismo e Equipamentos (m2)	Unidades de Alojamento (-)
1	233	233	0	0	36 772	0	0
2	435	435	7 210	96	51 937	0	0
3	0	0	0	0	7 280	0	0
4	0	0	0	1	0	1 500	5
5	0	0	25 000	170	0	0	0
Artº543+542	0	0	470	2	2 703	0	0
Artº - 556+557	0	0	400	2	3 887	0	0
Artº- U5517+251 A B C e D	0	0	220	1	1 980	0	0
Artº - 252+253	0	0	220	1	1 980	0	0
Artº545, 546 e548	0	0	0	0	5 657	0	0
Omisso 250	0	0.00	0	0	0.00	0.00	0
TOTAL (1+2+3+4+5)	668	668	32 210	267	95 989	1 500	5
TOTAL	668	668	33 520	273	112 195	1 500	5

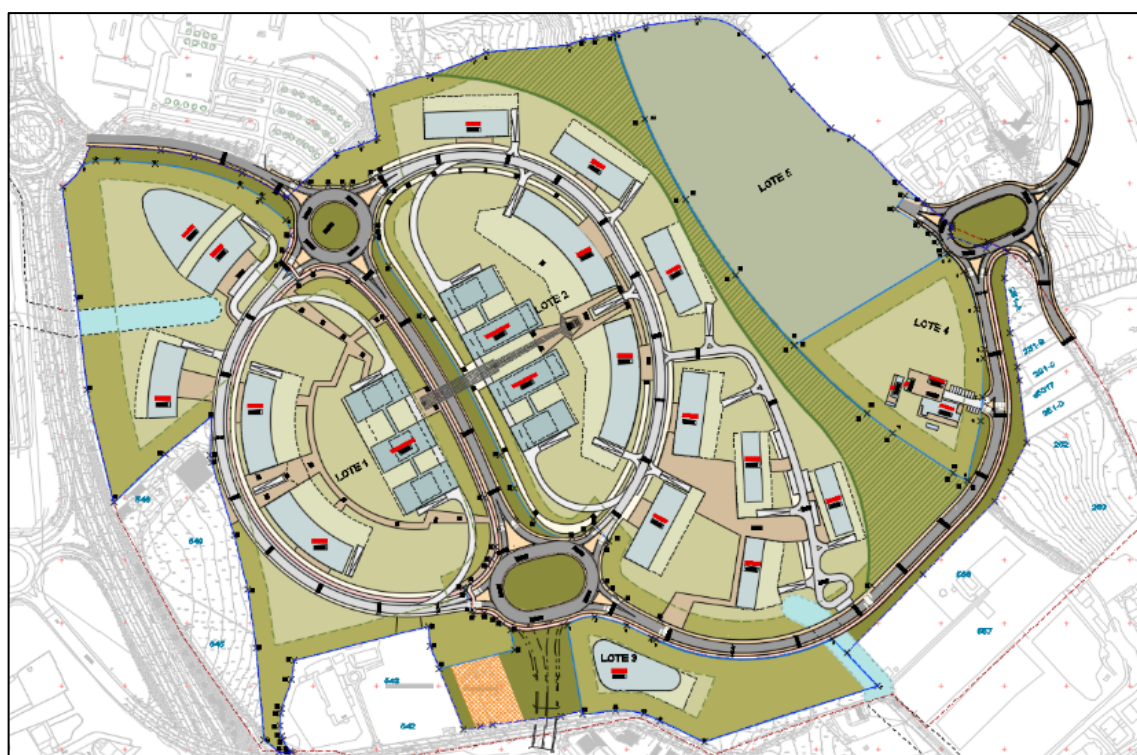


Fig. 2.3 – Distribuição dos Lotes

Os pressupostos de base para o cálculo foram os seguintes:

- a) Para as áreas de escritórios a ocupação é de 1 habitante / 10 m²;
- b) Nas de comércio igualmente 1 habitante / 10 m²;
- c) Nas Unidades de Alojamento, 2 habitantes por quarto;
- d) A captação das áreas de escritórios é de 80 l / (hab.dia);
- e) Para as áreas de comércio, 50 l / (hab.dia);
- f) No Hotel, 500 l / (hab.dia);
- g) Nos fogos, 250 l / (hab.dia);
- h) Cada fogo terá 3.5 habitantes.

Aplicando estes parâmetros, estima-se o **consumo médio diário total** em cerca de **1.150 m³**. Sendo a população servida de 12.319 habitantes-equivalentes, vem que, em termos regulamentares, se terá um factor de ponta de 2,63. No entanto, atendendo ao facto de haver edificações existentes sendo abastecidas actualmente pela rede actual, considerou-se, a favor da segurança, um factor de ponta para uma população de apenas 10.069 habitantes-equivalentes, o valor correspondente aos cinco lotes da operação. Assim, o factor de ponta considerado foi mais conservativo, com o valor de 2.70, do qual resultará um **caudal de ponta instantâneo** de cerca de **36 l/s**, conforme se pode verificar pelo Quadro 2.3.

Quadro 2.3 – Distribuição de Caudais

Lote (-)	Qm (m ³ /d)	Qm (l/s)	Qp (l/s)	Qp (m ³ /h)
1	297.22	3.44	9.28	33.41
2	505.44	5.85	15.78	56.81
3	57.89	0.67	1.81	6.51
4	6.05	0.07	0.19	0.68
5	148.61	1.72	4.64	16.70
Artº543+542	23.33	0.27	0.73	2.62
Artº - 556+557	32.83	0.38	1.03	3.69
Artº-U5517+251 A B C e D	16.42	0.19	0.51	1.85
Artº - 252+253	16.42	0.19	0.51	1.85
Artº545, 546 e548	44.93	0.52	1.40	5.05
Omisso 250	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL (1+2+3+4+5)	860.54	9.96	26.87	96.73
TOTAL	1149.12	13.30	35.88	129.16

2.3. CÁLCULO HIDRÁULICO

Conforme atrás referido foi adaptado o modelo de toda a área de influência, acrescentando os nós de ligação dos novos lotes com os respectivos caudais.

Na Fig. 2.4 são ilustrados os resultados de cálculo em ponta de consumo com a válvula Poente fechada (a situação normal de funcionamento). Pela mesma pode verificar-se que se terão reduzidas perdas de carga unitárias, velocidades da ordem das regulamentares, e pressões necessárias e suficientes, aspectos que terão como consequência um bom funcionamento hidráulico da rede.

No entanto, sendo que as cotas topográficas na zona do círculo vermelho (ver Fig. 2.4) são por volta de 135, e partindo da cota piezométrica 202, verifica-se que nesse local as pressões estarão ligeiramente acima das máximas regulamentares, pelo que poderá ser necessário prever uma válvula reguladora de pressão, o que será melhor avaliado em fase futura do presente Projecto.

Também pelo cálculo hidráulico efectuado verifica-se que a altura piezométrica mínima regulamentar requerida à entrada de cada lote e utilizando a fórmula $10 + 4.n$, onde n representa o número de pisos acima do solo, é verificada.

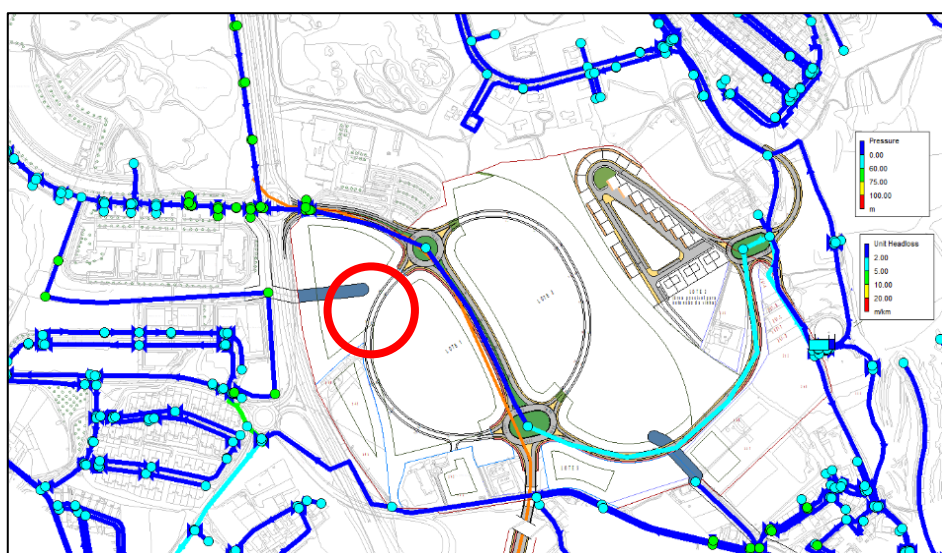


Fig. 2.4 – Situação de Ponta de Consumo – Resultados Hidráulicos da Sit. Futura

As condutas projectadas são DN250 PEAD PN10 da zona de montante até à rotunda de ligação aos Lotes 1 e 2, e DN200 PEAD PN10 no restante da Galeria, resultando em velocidades regulamentares, incluso em situação de ponta.

As ligações da Galeria para os lotes 1, 2 e 5 foram previstas em DN160 PEAD, atendendo aos caudais de consumo, ao futuro desenvolvimento dos mesmos e às restrições de incêndio adiante explicitadas, sendo que para os restantes lotes foi prevista a adopção de DN110 PEAD.

Quanto à situação de incêndio trata-se, segundo o Regulamento, de uma zona de risco de grau 3, a que corresponde um diâmetro mínimo de 100 mm, um caudal instantâneo de 30 l/s e um afastamento máximo de 130m entre hidrantes (que serão do tipo “Krammer”).

No entanto, atendendo à sensibilidade da ocupação da zona, considerou-se diâmetro e afastamento mínimos, na zona da Galeria, correspondentes ao grau 4, ou seja, DN125 e 100m, respectivamente. Note-se que, não utilizando os SIMAS o calibre de 125mm, na realidade o diâmetro mínimo adoptado nessa situação foi de DN160.

2.4. CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS

As condições técnicas a que deve obedecer a obra correspondente ao Projecto serão detalhadas posteriormente. No entanto, há alguns aspectos que se realçam, nomeadamente:

- A rede será executada em tubagem em PEAD MRS-100, PN10, instalada sob os passeios ou dentro da Galeria Técnica;
- Sempre que a conduta seja enterrada, sobre a zona de envolvimento será colocada uma banda de sinalização plástica de cor azul;
- Foram também desde já previstas as saídas para as ligações dos Lotes (e arruamentos futuros), pelo que as mesmas deverão ficar tamponadas.

3. REDE DE ESGOTOS

3.1. ENQUADRAMENTO

A drenagem dos esgotos da Urbanização efectuar-se-á por um sistema separativo, conforme se encontra estabelecido para a rede Municipal e para toda a área da Costa do Estoril.

Estima-se que, em plena ocupação, o empreendimento produza um volume de esgotos residuais domésticos da ordem do volume de água potável distribuído, admitindo-se, assim, um coeficiente de afluência (K_r) de 1,0.

A rede doméstica concentrará os esgotos na zona da rotunda existente que faz fronteira entre as duas Fases do Taguspark (círculo a verde), ligando aí à rede existente – ver Fig. 3.1, onde se apresenta o cadastro das redes de drenagem existentes na zona.

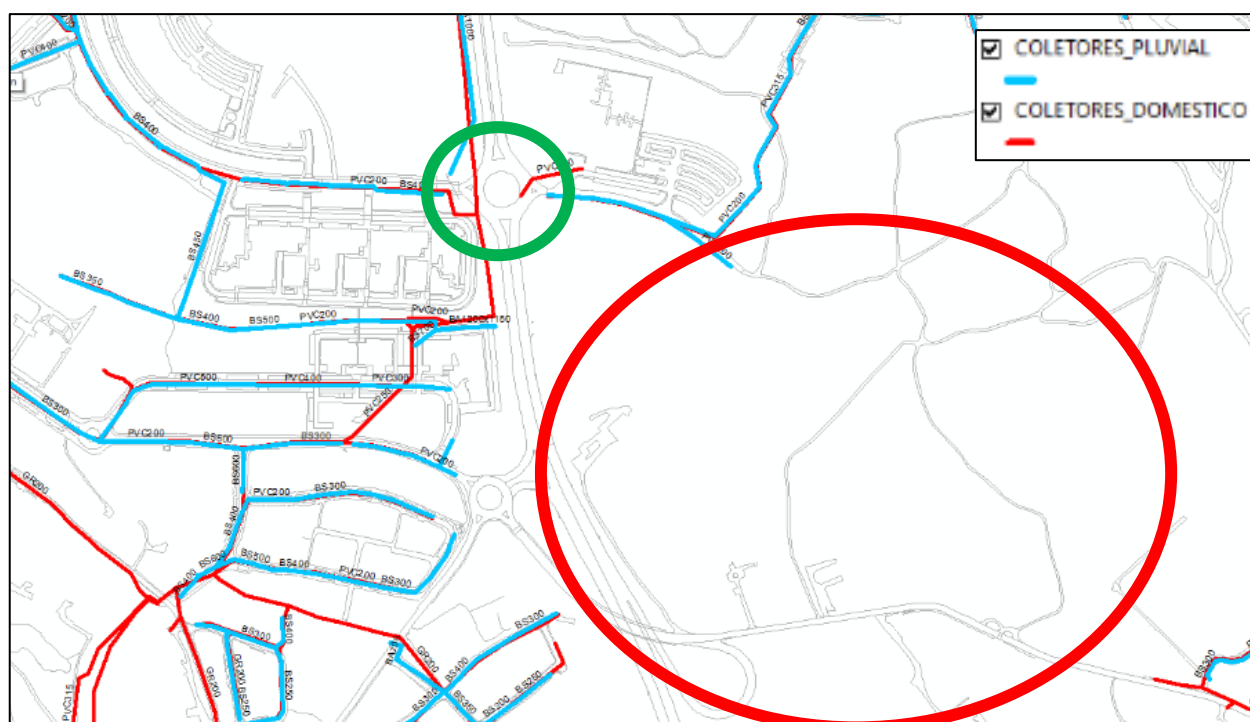


Fig. 3.1 – Cadastro - Área de intervenção a vermelho

Quanto à rede pluvial, esta descarregará na passagem hidráulica existente, composta por dois colectores de 1 m de diâmetro cada. Na Figura 3.2 apresenta-se o cadastro dos colectores pluviais existentes, bem como o local da PH existente (a vermelho), onde se descarregarão os caudais pluviais

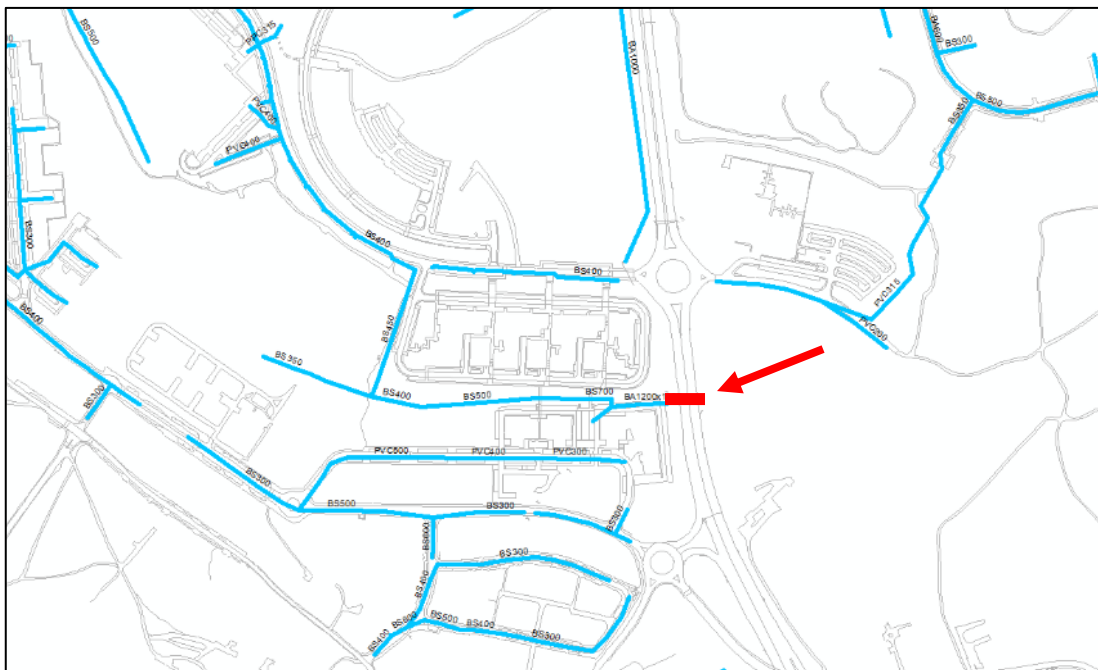


Fig. 3.2 – Cadastro – Colectores Pluviais (linhas azuis), PH (linha vermelha)

3.2. CRITÉRIOS DE PROJECTO

Os principais critérios de concepção e de dimensionamento aplicados no estabelecimento dos novos colectores e secções drenantes foram os seguintes:

- Recobrimento mínimo a garantir:

- Rede de drenagem de águas residuais domésticas - 1,60 m;
- Rede de drenagem de águas pluviais - 1,00 m;
- Em ambas as redes, em caixas que sirvam ramais de ligação prediais - 1,60m;

- Coeficiente de rugosidade (Manning-Strickler):

- Manilhas de betão: 75 m^{1/3}. s-1;
 - Tubagem em PEAD, PP, PVC ou PVCC: 100 m^{1/3}. s-1 .
- Altura de escoamento (Regulamento):
- Águas residuais domésticas: meia secção;
 - Águas pluviais: secção plena.
- Velocidade máxima de escoamento (Regulamento):
- Águas residuais domésticas: 3,0 m/s;
 - Águas pluviais: 5,0 m/s.
- Inclinação mínima: 1 %
- Método de cálculo: método racional, aplicando a chuvada crítica à caixa de montante de cada troço; - Período de retorno: Regulamentar (art.º 130) - 10 anos.
- Curvas I-D-F: INAG / Cláudia Brandão.
- Posto crítico: Foi adoptado o posto udométrico de S. Julião do Tojal, conforme aprovado pela C.M. de Oeiras para as bacias do Concelho.
- Duração da chuvada de cálculo:
- Troços de montante - 10 minutos;
 - Restantes troços: Tempo de entrada acrescido do tempo de escoamento até à caixa de montante do troço em causa. Como factor de segurança, tomou-se como valor máximo da duração da chuvada de cálculo 15 minutos.
- Coeficientes de escoamento: Utilizando a tabela constante de Chow, 1964
- Resistência à compressão diametral dos colectores a instalar:
- Manilhas de betão:
 - Carga: Veículo tipo A (600 kN);
 - Coeficiente de segurança: 1,5;
 - Tubagem em PVCC:
 - Carga: Veículo tipo A (600 kN);
 - Limite de ovalização: 5%.
- Materiais dos Colectores: Os colectores domésticos serão em PVC corrugado SN 8, tipo “SANECOR da Adequa Uralita” ou equivalente. Para a rede de drenagem de

águas pluviais, adoptar-se-á o betão armado, com um diâmetro mínimo de 300mm e diferentes classes de resistência, compatíveis com as cargas a que virão a estar sujeitos.

3.3. CÁLCULO HIDRÁULICO

Colectores Domésticos

Conforme mencionado anteriormente, considerando um K_r de 1,0, utilizaram-se os Quadros 2.2 (Constituição dos Lotes) e 2.3 (Distribuição de Caudais) do subcapítulo 2.2 para o dimensionamento da Rede de Esgotos.

Nos Quadros 3.1 e 3.2 é apresentada a distribuição de habitantes e caudais acumulados, utilizados para o cálculo hidráulico desta rede. Refira-se, ainda, que se apresenta na última coluna as inclinações mínimas para cada troço de cálculo.

Quadro 3.1 – Distribuição de Caudais Acumulados

Troços de Cálculo	Lotes	Qm (troço)	Qm (total)	Hab-Eq. (troço)	Hab-Eq. (total)	Fp	Qp (l/s)	i
		(l/s)	(l/s)	(-)	(-)	(-)	(l/s)	(%)
D1	Lote 5	1.72	1.72	595	595	3.96	6.81	1.00
D2	Lote 4 , Artº- U5517+251 A B C e D	0.26	1.98	215	810	3.61	7.14	1.00
D3	Artº - 252+253	0.19	2.17	201	1 011	3.39	7.35	1.00
D4	Artº - 556+557	0.38	2.55	396	1 407	3.10	7.90	1.00
D5	Lote 3	0.67	3.22	728	2 135	2.80	9.01	1.00
D6	50% do Lote 2 , Artº543+542	3.20	6.42	3 086	5 221	2.33	14.95	1.00
D7	50% do Lote 2 , Lote 1 , Artº545, 546 e548	6.89	13.30	7 099	12 319	2.04	27.14	2.68
TOTAL		-	13.30	-	12 319	-	27.14	-

Dos cálculos efectuados e dos resultado obtidos pode concluir-se que, em situação de ponta, ter-se-á um caudal máximo de 27 l/s que, para o diâmetro DN200 adoptado necessitará no seu troço final de uma inclinação mínima de 2,7%.

Assim, em fase posterior deste trabalho será necessário que a Galeria seja projectada em conformidade.

Referia-se ainda que, como a jusante desta zona o colector que recebe estes caudais é em DN200, não se pôde prever o aumento de diâmetro neste Projecto.

Colectores Pluviais

Para os colectores pluviais em primeiro lugar analisou-se a capacidade máxima da galeria para a inclinação mínima de 1%, conforme se apresenta no Quadro 3.2 e na Fig. 3.3.

Ora admitindo um coeficiente de escoamento de 0,4 (a validar em fase posterior deste trabalho), consequência de grande parte da ocupação da área a lotear ficar em zona verde, e sendo, no final da Galeria, a área drenante da ordem dos 15 ha, vem que (admitindo um tempo de concentração de 15 minutos), se terá um caudal de $1,3\text{m}^3/\text{s}$, inferior à capacidade da galeria, mesmo com a inclinação mínima.

Ora admitindo um coeficiente de escoamento de 0,4 (a validar em fase posterior deste trabalho), consequência de grande parte da ocupação da área a lotear ficar em zona verde, e sendo, no final da Galeria, a área drenante da ordem dos 15 ha, vem que (admitindo um tempo de concentração de 15 minutos), se terá um caudal de $1,3\text{m}^3/\text{s}$, inferior à capacidade da galeria, mesmo com a inclinação mínima.

Assim, pode concluir-se que a Galeria terá capacidade para escoar os caudais para ela conduzidos. Como é evidente, em fase posterior deste trabalho esta análise será refinada e, consequentemente, reavaliada a situação.

Quadro 3.2 – Curva de vazão da Galeria para $i=1\%$

h (m)	bs(m)	A(m ²)	P(m)	r(m)	Qu(l/s)	Qc(l/s)	vu(l/s)	vc(l/s)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
0,06	1,01	0,05	1,07	0,04	43	31	0,93	0,67
0,10	1,02	0,09	1,14	0,07	114	77	1,33	0,91
0,15	1,04	0,14	1,25	0,11	236	156	1,72	1,14
0,20	1,05	0,19	1,35	0,14	383	251	2,03	1,33
0,25	1,07	0,24	1,45	0,17	551	361	2,27	1,49
0,30	1,09	0,30	1,55	0,19	736	485	2,48	1,64
0,35	1,10	0,35	1,66	0,21	935	620	2,67	1,77
0,40	1,12	0,41	1,76	0,23	1148	767	2,82	1,89
0,45	1,13	0,46	1,86	0,25	1368	923	2,96	2,00

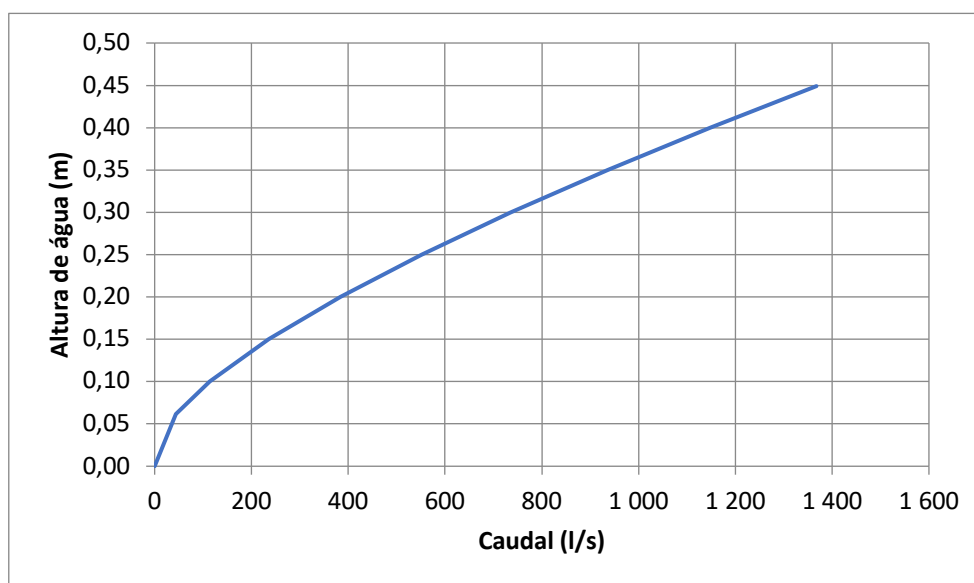


Fig. 3.3 – Capacidade da Galeria para a inclinação mínima de 1%

Relativamente à PH existente (ver extracto do levantamento na Fig. 3.4), apresenta-se na Fig. 3.5 a capacidade de cada um dos 2 colectores DN1000 existentes na mesma, com inclinação de 4.0%.

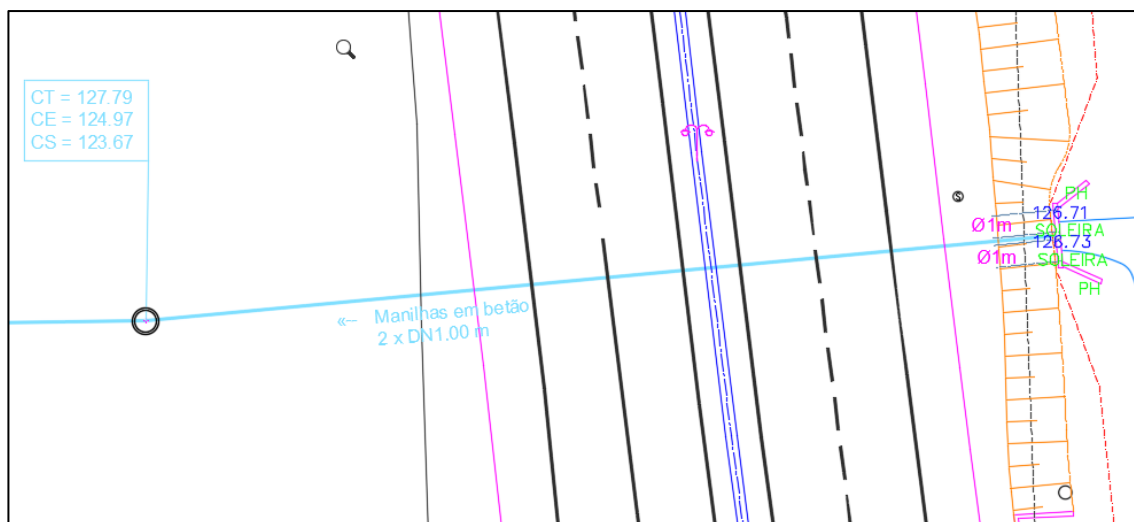


Fig. 3.4 – Planta do Levantamento da PH existente (Extracto)

Sendo a área total drenante para a PH da ordem dos 33 ha, o caudal será da ordem dos 5,0 a 6,6 m³/s, admitindo um caudal específico da ordem dos 15 a 20 m³/(s.km²) para um Período de Retorno de 100 anos (intervalo que se julga bastante seguro), sendo que o valor de caudal será refinado em fase posterior do trabalho.

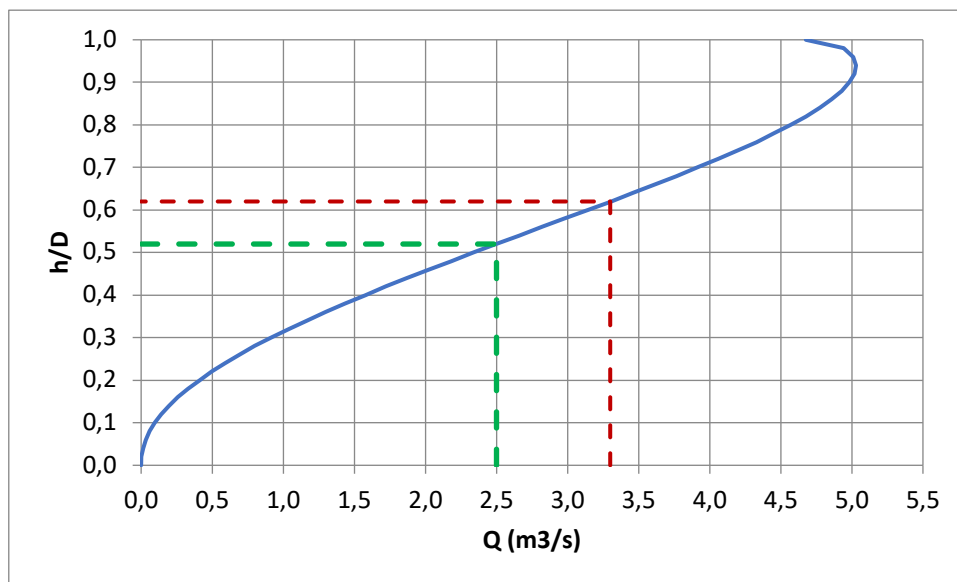


Fig. 3.5 – Capacidade de Vazão de cada colector DN1000 da PH existente

Deste modo ter-se-á, no máximo, 3,3 m³/s para cada colector. Ora como se pode verificar pela figura acima, este valor é bem inferior à capacidade da PH existente, pelo que assim se demonstra que a solução projectada é exequível.

Mais uma vez se ressalva a necessidade de validação destes cálculos preliminares em fase posterior do Projecto. No entanto, atendendo à folga atrás demonstrada em relação à capacidade máxima da PH, julga-se que esta conclusão será bem segura.

Finalmente, importa referir que, também em fase posterior, será aferida a necessidade de eventual implantação de uma bacia de amortecimento a montante desta PH.

3.4. CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS

As condições técnicas a que deve obedecer a obra correspondente ao presente trabalho serão detalhadas posteriormente. No entanto, há alguns aspectos que se realçam, nomeadamente:

- As redes serão instaladas essencialmente na Galeria e, quando fora dela, na zona central das faixas de rodagem;
- Foram também desde já previstas as ligações aos arruamentos futuros;
- Algumas das edificações existentes junto à zona de construção já possuem ramais domiciliários. No entanto, em caso de necessidade, poderão ser ligadas às redes propostas, uma vez que, por segurança, o cálculo hidráulico foi realizado prevendo estas ligações.

4. REDE DE ITUR

4.1. ENQUADRAMENTO

A infra-estrutura de Telecomunicações a que se refere a presente memória descritiva e justificativa é parte integrante do trabalho que tem como objectivo o estabelecimento de uma ITUR Pública, no âmbito do Projecto de Loteamento no TagusPark em Porto Salvo.

O regime jurídico aplicável às ITUR - Infra-estruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações e conjunto de edifícios, consagra a obrigatoriedade da construção de infra-estruturas de telecomunicações públicas nos loteamentos, situados em áreas públicas, as quais são obrigatoriamente constituídas por tubagem.

Na concepção do trabalho foram considerados os seguintes aspectos:

- A segurança de pessoas e bens;
- A utilização de critérios que contemplem o mais recente estado da arte;
- Ser tecnicamente e economicamente avançado;
- Garantir o sigilo nas comunicações;
- Defender o interesse público.

Os elementos apresentados não são limitativos, competindo ao dono de obra executar as instalações de modo a que estas possam ser utilizadas nas condições de segurança e eficiência pretendidas, e respeitem as normas e os regulamentos em vigor.

É da responsabilidade do dono de obra a iniciativa de todas as acções que seja necessário implementar, para que a instalação seja atempadamente entregue e pronta a funcionar.

Compete, ainda, ao dono de obra:

- Elaborar os processos de licenciamento;
- Escolher o instalador ITUR, devidamente habilitado, responsável pela execução da obra.

O âmbito dos trabalhos referentes à rede de ITUR pública compreende o fornecimento, montagem e ensaio de todos os respectivos equipamentos e materiais necessários à instalação, designadamente:

- Galeria Técnica para as infra-estruturas de ITUR.

Toda a instalação deverá ser executada seguindo as canalizações o traçado indicado nas peças desenhadas. Contudo, sempre que se veja vantagem para uma melhor execução dos trabalhos, poder-se-ão considerar alterações, desde que devidamente justificadas.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA ITUR

4.2.1 IDENTIFICAÇÃO E CATEGORIA DE OBRA

Tratando-se de um loteamento no TagusPark em Porto Salvo, será considerado como um projecto ITUR Público.

4.2.2 CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL

A concepção da infra-estrutura de Telecomunicações deste loteamento, corresponde à descrição das condições ambientais com base nos níveis de exigência médio e alto. Assim, os parâmetros que caracterizam a classe ambiental associada à ITUR Pública são: M3I3C2E2.

4.2.3 ARQUITECTURA FUNCIONAL

Atendendo às características do loteamento, a arquitectura funcional baseia-se no esquema seguinte, que caracteriza, de uma forma genérica, a infra-estrutura ITUR Pública:



Todos os equipamentos e dispositivos que constituem as redes de cabos, não fazem parte deste Estudo.

4.3. CONCEPÇÃO GERAL

A elaboração do trabalho teve em conta esta realidade, pelo que o loteamento será dotado de uma galeria técnica, cuja finalidade é a de assegurar a passagem subterrânea dos cabos e o alojamento de equipamentos de telecomunicações, constituída por:

- Rede de tubagem principal;
- Rede de tubagem de distribuição;
- Tubagem de acesso.

A rede de tubagem ITUR foi concebida de modo a permitir uma topologia de distribuição em estrela para todas as tecnologias a utilizar nos sistemas de cablagem (pares de cobre, cabo coaxial e fibra óptica), permitindo aos operadores a criação de uma rede de comunicações integrada de elevada performance e fiabilidade, de forma a disponibilizar serviços de dados, voz e televisão.

A Galeria permitirá, ainda, aos operadores a instalação dos cabos de pares de cobre, cabo coaxial e fibra óptica, assim como os equipamentos associados, nomeadamente:

- Juntas de cabos de pares de cobre;
- Derivadores e ou repartidores da rede de CATV;
- Juntas de cabos de fibra óptica.

Entre as vantagens da sua construção, destaca-se a facilidade de instalação e ampliação da rede de cabos, evitando obras posteriores, a melhoria da qualidade pela facilidade de manutenção e a estética do loteamento. A segurança das telecomunicações e a facilidade de acesso dos diversos operadores são, igualmente, uma mais valia para os utentes do loteamento.

Nas zonas em que se desenvolva fora da Galeria, a infra-estrutura de Telecomunicações da ITUR Pública será subterrânea, utilizando maioritariamente as faixas de rodagem, tendo em conta os afastamentos mínimos estabelecidos em relação a outras instalações no subsolo.

Nessa situação, nas faixas de rodagem (circulação rodoviária) a profundidade mínima das valas é de 1 metro, sendo de 0,8 metros no caso dos passeios.

4.4. FRONTEIRAS

Existem dois tipos de fronteiras:

4.4.1 REDE PÚBLICA - ITUR PÚBLICA

A tubagem principal da ITUR Pública será interligada com a Rede Pública nos pontos de fronteira, o que no caso corresponde a uma estrutura de rede de tubagem principal.

4.4.2 ITUR PÚBLICA - ITED

A rede de tubagem da ITUR Pública termina nas câmaras de visita multi-operador (tubagem de acesso).

4.5. REFERÊNCIAS DE QUALIDADE

As marcas e modelos dos diversos equipamentos indicados nas várias partes desta memória descritiva e justificativa têm por objectivo indicar o nível de qualidade e características mínimas dos materiais exigidos, não constituindo uma limitação à utilização de outras marcas e modelos.

4.6. MATERIAIS UTILIZADOS NA INFRA-ESTRUTURA ITUR

Todos os materiais a instalar na ITUR Pública devem estar de acordo com as normas em vigor, no que respeita à qualidade e tipo de materiais usados no seu fabrico, devendo ser considerada a norma ROHS (Restrictions of Certain Hazardous Substances – Directiva 2002/95/EC).

Os materiais e acessórios específicos a utilizar nesta ITUR devem ter e conservar, de forma durável, características mecânicas físicas e químicas adequadas às condições ambientais a que estarão submetidos quando instalados, não devendo provocar perturbações em outras instalações. Para isso devem respeitar as especificações e normas nacionais e internacionais aplicáveis.

As normas técnicas previstas no manual ITUR - 1ª Edição estabelecem requisitos mínimos, não prejudicando a aceitação de equipamentos, materiais e dispositivos que cumpram requisitos equivalentes, nos termos do princípio do reconhecimento mútuo, nomeadamente pelos procedimentos previstos no Regulamento (CE) n.º 764/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de Julho, operacionalizados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 44/2009, de 7 de MAIO, PUBLICADA EM DIÁRIO DA REPÚBLICA, 1ª SÉRIE, N.º 104, DE 29/05.

É possível a substituição dos materiais propostos por outros, desde que garantam características equivalentes e que sejam aceites pelo dono de obra.

Os materiais e equipamentos para os quais já existem especificações oficiais deverão satisfazer inteiramente as normas que nelas são fixadas.

Todos os materiais ou equipamentos, nacionais ou estrangeiros deverão exibir a marca de fabrico e ser de origem garantida.

4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tudo o omissa no presente Documento serão respeitadas as regras de boa execução e normas de segurança em vigor relativamente ao tipo de instalação a que este se refere, nomeadamente as Prescrições e Especificações Técnicas das InfraEstruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjunto de Edifícios e as Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão.

5. REDE DE ELETRICIDADE

5.1. ENQUADRAMENTO

O presente capítulo tem por objectivo a definição do traçado e dimensionamento das infra-estruturas de electricidade a instalar no loteamento do Parque de Ciências&Tecnologia Tagus Parque – 2ªFase, sendo constituídas por:

- Rede de Baixa Tensão;
- Rede de Média Tensão;
- Postos de Transformação;
- Rede de Iluminação Pública.

5.2. NORMAS E REGULAMENTOS

O presente Estudo foi elaborado de acordo com a legislação portuguesa em vigor, com particular destaque para os seguintes regulamentos:

- Regulamento de segurança de Instalações de Utilização de Energia Elétrica – R.S.I.U.E.E.,
- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (R.S.R.D.E.E.B.T.);
- Regulamento de Segurança de Instalações Coletivas de Edifícios e Entradas (R.S.I.C.E.E.);
- Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (R.S.L.E.A.T.);
- Regulamento de Segurança de Subestações, Postos de Transformação e Seccionamento (R.S.S.P.T.S.).
- Normas e Especificações da Comissão Eletrotécnica Internacional (C.E.I.)
- Critérios definidos pelo Dono da Obra e outra regulamentação em vigor, bem como as indicações da C.E.R.T.I.E.L. e da E.D.P., e também das Normas Portuguesas – NP – aplicáveis: NP – 1071; NP 1270; NP 1271; NP 1272.

5.3. IDENTIFICAÇÃO DAS POTÊNCIAS A DIMENSIONAR

5.3.1 CARACTERÍSTICAS DA URBANIZAÇÃO:

5.3.1.1 POTÊNCIA PREVISTA:

No total do loteamento e após aplicado os respectivos coeficientes de simultaneidade prevê-se que seja necessária uma Potência Total de **11240,65 kVA**.

Na tabela abaixo apresenta-se o número de lotes, respectivas áreas e uso para o mesmo e consequentes potências a dimensionar:

LOTES	ÁREA DO TERRENO	USO DOMINANTE	USO COMPLEMENTAR		
		CIÊNCIA E TECNOLOGIA	COM./SERV.	HABITAÇÃO	Turismo
1	84 072,28	36 772,00	465,00	0,00	0,00
2	120 674,18	51 936,71	870,00	7 210,10	0,00
3	13 337,65	7 280,00	0,00	0,00	0,00
4	15 108,20	0,00	0,00	0,00	1 500,00
5	34 075,00	0,00	0,00	25 000,00	0,00

Tabela 5.1- Área dos lotes e utilização prevista.

Para cada um dos lotes estão previstas as seguintes potências:

Lote		KVA	Potência Prevista (KVA)
Lote 1	PS1	2X2500	3909,9
Lote 2	PS2	2X3500	5995,1
	PST1	1X630	534,0
Lote 3	PS3	1x1250	764,40
Lote 4	PS4	1x250	180,00
Lote 5	PST2	1x630	537,73
Total			11240,65

Tabela 5.2- Lotes e potência prevista.

5.3.1.2 DIMENSIONAMENTO

No dimensionamento destas infraestruturas foram considerados os seguintes critérios:

- Potência para Comércio/Serviços: 105 VA/m²;
- Potência para Ciências&Tecnologia: 105 VA/m²;
- Potência para Turismo/Hotelaria: 120 VA/m²;
- Coeficientes de simultaneidade: conforme regulamentação em vigor;
- Queda de tensão admissível: 5%.

5.3.1.3 LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO (PT'S):

Para este cálculo foi necessário compreender como se distribuem geograficamente as cargas. Um factor muito importante na distribuição dos PT's é a queda de tensão. Uma vez que a queda de tensão depende directamente da distância ao PT e do quadrado da intensidade de corrente, as cargas não podem estar muito afastadas assim como as cargas de maior consumo de corrente. Face a esta situação escolheu-se estrategicamente a localização dos PT's e que se encontram identificados nas peças desenhadas.

5.4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO

A rede de baixa tensão será alimentada através dos QGBT dos PST. Desenvolver-se-á ao longo dos passeios dos lotes a que se destina, com o traçado indicado nas peças desenhadas.

Não se prevê a instalação de armários de distribuição, pois a alimentação dos lotes e iluminação pública, são feitos directamente dos PST.

As travessias serão executadas com tubo PVC, com as características constantes das peças desenhadas anexas.

5.4.1 CARACTERÍSTICAS

Tensão nominal de serviço400/230 V

Frequência nominal.....50 Hz

Regime de Neutro.....Directamente á terra

5.4.2 GENERALIDADES

Conforme os regulamentos R.S.R.D.E.E.B.T. artigos 1º, 9º e 10º uma rede de distribuição deve ser projectada de forma a desempenhar com eficiência e boas condições de segurança, de modo a suprimir todos os perigos calculáveis para as pessoas e coisas assim como não perturbando a livre e regular circulação nas vias (salvaguarda dos interesses colectivos).

Tendo em conta que se trata de uma zona urbanizada, deveremos de ter uma rede subterrânea com tensão composta de 400V (admitimos uma queda de tensão máxima de $\pm 5\%$) e uma frequência de 50Hz. Esta mesma rede terá a estrutura radial, tendo como ponto de origem os quadros gerais de baixa tensão dos PT's dimensionados e ramificando-se pela urbanização até aos focos de consumo. Assim temos uma rede composta por diversos armários de distribuição que alimentam os diversos consumidores através de ramais.

Para o Lote 1 existirá uma portinhola P400, que seccionará o cabo de alimentação ao contador trifásico que ficará instalado em caixa própria. Nos Lotes 2 e 5 está previsto instalar um quadro de colunas. Os Lotes 3 e 4 são todos eles de carácter privado e como tal dimensionou-se apenas um posto de seccionamento.

Para o Lote 1 o cabo LVAV 4X95 e em parte enterrado e outra sobre a calha da galeria técnica. Enquanto enterrado deve se seguir as condições regulamentares a 1,2m de profundidade, em fundo previamente preparado com uma camada de areia fina ou terra cirandada e cobertos com uma camada do mesmo material com cerca de 0,1 metros. O resto da vala será cheia com o material da própria escavação.

Nas travessias, serão utilizadas manilhas com profundidade da vala de 1 metro e os tubos de PVC110 de 6kg, deverão ser cobertos com uma camada de betão pobre, de forma a aumentar a sua resistência à deformação.

A configuração e traçados de rede de Baixa tensão bem como as secções dos cabos encontram-se representadas nas peças desenhadas.

5.5 REDE DE MÉDIA TENSÃO

A Rede de Média Tensão é alimentada a 10 kV e será feita a junção junto a subestação anexa a este loteamento.

A rede de média tensão é constituída com cabo LXHIOZ1(cbe) 3x1X240 mm² (15 KV).

Nas peças desenhadas encontra-se representada a rede projectada.

5.6 POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO

Está previsto a instalação de um Posto de Transformação Misto situado junto ao Lote 2. Este deve estar virado para a rua de modo a permitir o fácil acesso pelos técnicos da EDP.

Está ainda previsto um Posto de Transformação simples com um transformador de 630 KVA que irá abastecer as habitações previstas para o lote 5.

5.6.1 CONSTITUIÇÃO GERAL

A Rede de Média Tensão irá abastecer os seguintes Postos de Seccionamento (PS) e de Seccionamento e Transformação (PST):

- PS01 -> 2x2500 KVA (PTC) (Lote 1);
- PST01+PS02 -> 1x630 kVA + 2X3500 KVA (PTC) (Lote 2);
- PS03 -> 1X1250 KVA (PTC) (Lote 3);
- PS04 -> 1X250 (PTC) (Lote 4);
- PST02 -> 1X630 (PT) (Lote 5);

Os Postos de Transformação cliente (PTC) serão instalados em local próprio, com área e disposição adequadas, no interior das instalações do cliente e com acesso directo aos serviços do distribuidor de energia, a definir à data do projecto de execução das instalações.

A canalização de interligação entre eles terá o traçado indicado nas peças desenhadas.

Sendo que está previsto instalar transformadores de 630 KVA para distribuição, abaixo é descrita as especificações técnicas e cálculos justificativos para estes tipos de transformador.

5.7 POSTO DE SECCIONAMENTO

5.7.1 REGULAMENTAÇÃO

O Posto de Seccionamento estará de acordo com as normas e os regulamentos em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento.
- Regulamento de segurança de Instalações de Utilização de Energia Elétrica.
- Regulamento de segurança de Instalações Coletivas de Edifícios e Entradas.
- Normas Portuguesas aplicáveis ao equipamento incluído neste projeto.
- Recomendações técnicas da CEI e outra regulamentação, aplicáveis ao equipamento incluído neste projeto.
- Determinações da empresa responsável pelo fornecimento de energia eléctrica e respectivas DRIE's.

O Posto será para instalação no exterior, de exploração interior e composto por

celas pré-fabricadas em invólucro metálico.

A chegada será subterrânea, alimentada da rede de Alta Tensão de 10 kV, frequência de 50 Hz, sendo a Empresa Distribuidora a EDP - Portugal Continental.

O Posto de Seccionamento será instalado numa cabina monobloco, em betão armado e moldado, utilizando o betão B30 e o aço A500 e será destinada unicamente a esta finalidade. A referida cabina será de construção pré-fabricada com duas portas de acesso para exploração com as dimensões 900x2200 ou 1200x2200 mm.

No interior do Posto serão instaladas duas lâmpadas fluorescentes de 36W posicionadas de forma a proporcionar um nível de iluminação suficiente para verificação e manobras dos elementos do mesmo e duas tomadas para usos gerais.

A ventilação do Posto será feita de modo natural mediante as grelhas de entrada e saída de ar, por cada transformador, sendo a superfície mínima da grelha de entrada de ar uma função da potência do transformador.

5.8 ILUMINAÇÃO PÚBLICA

5.8.1 CARACTERÍSTICAS

O tipo de canalização utilizado é a cabo tipo LSVAV 4X16mm² para alimentação dos candeeiros. A distribuição será feita com entrada e saída em cada candeeiro de I.P.

5.8.2 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Em fase posterior apresentar-se-ão os cálculos luminotécnicos, onde serão definidos objectivos de iluminação segundo a função de cada espaço e conforme aponta a norma EN13201.

Os estudos luminotécnicos serão efetuados segundo a norma de iluminação de zonas de trabalho EN13201, onde serão apresentados os valores de iluminâncias a considerar segundo a função de cada área.

Os cálculos luminotécnicos serão efetuados no software Dialux Evo.

5.8.3 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Em fase posterior serão apresentadas as Condições Técnicas Especiais.

5.8.4 PONTOS DE LUZ

O Ponto de luz será do tipo TEMPURA -C, com instalação em colunas de 10m, com braço simples ou duplo, de modo a obter níveis de cerca de 1cd/m² e permitir uma boa iluminação da ciclovía.

As luminárias terão tecnologia LED e temperatura de cor branco quente 2700K, como habitual no município de Oeiras.

5.8.5 PONTO DE LUZ TEMPURA-C 10M SIMPLES

O Ponto de Luz Tempura será composto por coluna metálica com altura útil de 10m, braço simples decorativo de 0,7m, luminária Cassiopea 53 Leds 107W, e pintura cinza 2900 sable.

A coluna metálica será de secção troncocónica circular em chapa de aço laminado a quente S235.

A Luminária será LED, com acoplamento $\varnothing$ 60mm para montagem horizontal directamente a braço. Terá corpo de formato circular com dimensões de $\varnothing$ 450mm e altura 90mm, em liga de alumínio fundido, acoplamento do mesmo material do corpo.

O sistema de telegestão através de tomada Nema 7 pins deverá também apresentar as seguintes características gerais:

- 1) O Sistema deve permitir a disponibilidade de API para integração dos dados com as plataformas de gestão Municipal existentes no Município.
- 2) O sistema deve ser constituído pelo sistema de gestão web, pela gateway agregadora de comunicação e pelas unidades individuais de controle das luminárias.
- 3) O sistema de gestão de iluminação deverá permitir 3 modos de funcionamento, podendo assim ser um sistema evolutivo.
 - a) Modo 1: funcionamento Stand-Alone - é programado via rádio frequência localmente e vai trabalhar sobre a configuração enviada.
 - b) Modo 2: funcionamento Gestão Local – permite o acesso remoto por IP através da gateway, podendo remotamente configurar, alterar os parâmetros e verificar o estado solicitando telemetrias.
 - c) Modo 3: funcionamento Gestão Web, via plataforma web SinGeLu – permite a monitorização constante do estado de funcionamento, elaborando assim relatórios diários de funcionamento.
- 4) O sistema deverá permitir a gestão de iluminação a led, a vapor de sódio e a energia solar.
- 5) O sistema deve permitir ser acedido pelo PC fixo, tablet e Smartphone.

- 6) O sistema deverá permitir a utilização de seleção de canais e de chave de encriptação para garantir que o sistema de comunicação seja utilizado em perfeita segurança.
- 7) O sistema de gestão deverá permitir a geração de relatórios de alarmes, permitindo assim uma informação atualizada ao utilizador. Toda esta informação deverá ser enviada via email ou exportada em ficheiro csv.
- 8) O sistema deverá permitir uma monitorização em tempo real, deverá medir o consumo, a tensão, a potência consumida acumulada, a percentagem de dimming, o valor da luminosidade e a temperatura do sistema.
- 9) O Sistema deve possuir as seguintes características:
- a) Permite a regulação de potência em passos de 1%.
 - b) Permite solicitar o estado de cada luminária, através de pedido de telemetria.
 - c) Permite operar com 3 protocolos de comunicação: DALI/0-10V/PWM.
 - d) Possibilidade de ligação de sensores de movimento PIR.
 - e) Permite a programação de tempo de atuação do PIR via rádio.
 - f) Permite a configuração de setpoint da luminosidade para ligar e desligar a luminária.
 - g) Permite a configuração de 4 perfis horários para maximizar a poupança e adequar a iluminação.
 - h) Permite efetuar o rampeamento do dimming no ligar das luminárias durante a duração do por-do-sol.
- 10) O acesso ao sistema deverá ser através de um nome de utilizador e password em qualquer computador, tablet ou dispositivo móvel ligado à internet. Cada utilizador terá um acesso específico para visualizar ou modificar os parâmetros.

11) O sistema deverá permitir o acesso a serviço de emergência, sempre que este serviço for ativo, a iluminação pertencente à zona/cliente ficará a 100% até existir a ordem em contrário, retomando assim o seu funcionamento normal.

12) O sistema deverá poder integrar outros serviços de controle e gestão, tais como:

- a) Gestão de controle de Rega para jardins até um máximo de 16 zonas.
- b) Ligação de sensores informativos do ar.
- c) Ligação a painéis informativos, através de comunicação RS232/RS485/UART da gateway.
- d) Gestão de som ambiente através de plataforma dedicada.
- e) Medição de energia das luminárias e/ou do quadro elétrico geral de fornecimento de energia.
- f) Gestão de controle de iluminação solar, fornecendo informação da carga e do estado das baterias.

13) A frequência Rádio a utilizar estará situada em banda sub-GHz, 868MHz, a fim de evitar maior interferência de outras frequências comerciais mais comuns, criando uma rede mesh.

14) No caso de uma interrupção momentânea da comunicação RF, as unidades de controle deverão continuar operacionais de acordo com a última programação conhecida.

15) A ligação da unidade de controle é por NEMA socket de 7 pinos, de acordo com a norma ANSI C136.10 e C136.41

16) A gateway deverá permitir acesso remoto e atualizações de software.

17) A gateway combina a infraestrutura de rede, software e serviços dedicados para permitir uma gama de aplicativos na gestão de iluminação. Este equipamento deverá fornecer comunicação RF bidirecional.

18) A gateway deverá permitir a criação de macros pelo utilizador, pela leitura das entradas analógicas e digitais, promovendo assim ações quer para a iluminação, para enviar informação via email e/ou para a ativar saídas por relé.

Ponto de luz TEMPURA-C. Coluna de enterrar com altura de 10m, braço simples. Luminária com tecnologia LED com 53LEDs 14000lm 107W lente ORW 2700K. Sistema de Telegestão RAMISCO.

Acabamento por pintura eletrostática na cor cinza 2900 sable ou outra a definir.

5.8.6 DIMENSIONAMENTO DAS CANALIZAÇÕES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O cálculo da queda de tensão e correntes de curto circuito serão apresentadas em fase posterior deste Projeto.

5.9 GALERIA TÉCNICA

Está prevista a instalação de uma galeria técnica ao longo de todo o loteamento, sendo que as infra-estruturas eléctricas, quando possível passam por ela. Em planta, apresenta-se também a iluminação da mesma.

5.10 LINHAS DE ALTA TENSÃO SOBRE O LOTEAMENTO

Actualmente o loteamento é atravessado por linhas de Média e Alta Tensão vindas da subestação ali próxima. Estas linhas carecem de ser objecto de alteração. Os cabos de média tensão terão que ser parcialmente enterrados num canal próprio através dos lotes privados, mas com ónus para manutenção e na galeria técnica. Os cabos de Alta Tensão enterrados de acordo com os procedimentos em vigor junto da EDP. Actualmente está a ser objeto de estudo para a sua remoção. Esta remodelação e respetivo custo, não fazem parte deste projeto.

5.11 OMISSÕES

Em tudo o omissão na presente memória descritiva e justificativa, serão respeitados os regulamentos vigentes, aceitando-se as disposições que venham a ser impostas pelas entidades competentes.

A E.D.P. poderá proceder às modificações e/ou adaptações a este projeto que julgue necessárias, atendendo aos princípios gerais deste estudo.

(assinatura do coordenador do projeto de loteamento)